

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБЛУЧЕНИЯ ПРОТОНАМИ ПРИ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Л. П. ЕРЕМИН, А. Н. ОБЛИВАНЦЕВ

(Представлена научным семинаром объекта «Циклотрон» НИИ ЯФЭА)

Ранее нами была описана [1, 2] методика облучения на циклотроне выведенным пучком протонов, которая применялась в исследованиях радиационного разрушения ионных солей при комнатных температурах. Необходимость изучения этих процессов при повышенных температурах потребовала усовершенствования применявшейся методики облучения, поскольку она не исключает послерадиационного отжига, который при повышенных температурах для ряда соединений протекает весьма интенсивно [2, 3].

В связи с этим было сконструировано устройство с дистанционным управлением, позволяющее нагретый образец сразу по окончании процесса облучения выбросить в растворитель, где он быстро охлаждается и растворяется, что предотвращает отжиг. Устройство и схема управления показаны на рис. 1.

Ячейка для облучения 3, выполненная из алюминия, крепится в текстолитовом корпусе 9 на оси 8. В центре ячейки выбрано гнездо глубиной 0,5 мм и диаметром 16 мм для помещения таблетированного образца 4, который покрывается алюминиевой фольгой 7 толщиной 2 мг/см². Последняя прижимается к корпусу крышкой 1, имеющей отверстие для прохождения пучка протонов 5.

Образец помещается в гнездо, когда ячейка поставлена в горизонтальное положение, а корпус с крышкой приподнят под углом к ячейке, что достигается вращением ее около оси 8, после чего крышка закрывается и устройство крепится на фланце ионопровода вертикально, так что крышка находится вплотную к выходной фольге фланца.

Конический стаканчик 20 с растворителем устанавливается в кольцо 18 при повороте последнего около оси 19 и удерживается между двумя стойками 17, прикрепленными к корпусу 9.

Сразу по окончании облучения нажатием кнопки КН подается ток в обмотку соленоида 12, в результате чего сердечник 13 втягивается в катушку и через тягу 14 поворачивает рычаг 15 около оси 8, открывая ячейку. Таблетка падает в стаканчик.

Соленоид крепится к корпусу устройства с помощью пластины 10.

Нагревание ячейки производится специально бифилярно выполненными нихромовыми элементами 2 в фарфоровых термопарных трубочках. Теплоизолирующий экран 16 с текстолитовым рычагом 15 предотвращают большой разогрев соленоида.

Температура измеряется хромель-копелевой термопарой 6, находя-

щейся вблизи образца и записывается на самописце ЭПП-09.

Грубая установка температуры достигается снятием необходимого напряжения с автотрансформатора ЛАТР, а регулирование осуществляется системой реле МКУ-48 и РЭС-10. Применение двух реле вызвано

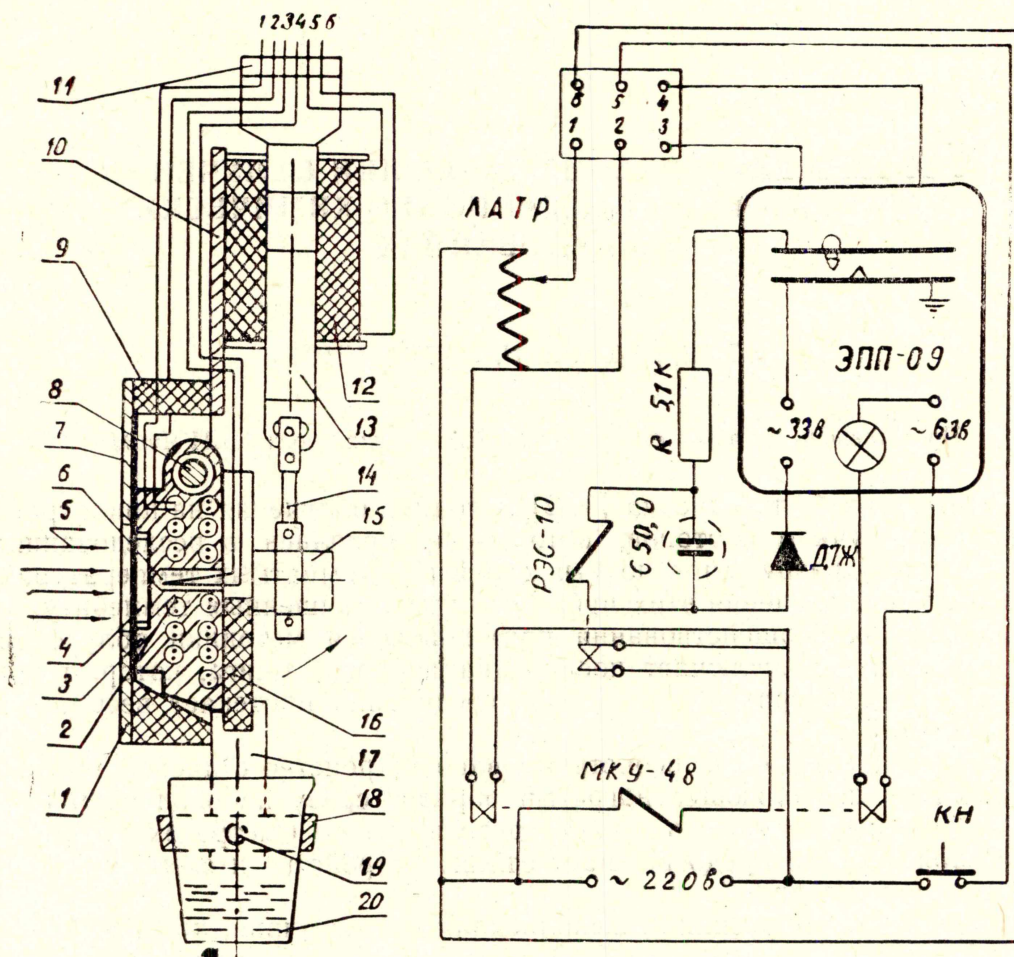


Рис. 1. Устройство и схема дистанционного управления для облучения протонами на циклотроне

тем, что один из контактов обмотки первичного реле устанавливается на показывающей планке прибора и через нее соединен с корпусом последнего. Другой контакт изолированно укреплен на показывающем флажке записывающего устройства и перемещается с ним. Для поддержания необходимой температуры контакт на планке ставится на соответствующее показание.

Для питания первичного реле используется одна из обмоток трансформатора самописца. Для сигнализации о включении нагревателя используется сигнальная лампочка самописца, цепь которой подключена через контакты вторичного реле.

Система управления находится за пределами экспериментального зала и подсоединяется к устройству кабелем через разъем 11.

Описанная система используется для облучения протонами на циклотроне НИИ ЯФ в области температур 25—300°C.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Н. Обливанцев, Л. П. Еремин, В. М. Лыхин. Теоретич. и эксперимент. химия, 3, 844, 1967.
2. А. Н. Обливанцев, В. В. Болдырев, Л. П. Еремин, В. М. Лыхин. Кинетика и катализ, 7, 1015, 1966.
3. В. М. Лыхин, В. В. Болдырев. Химия высоких энергий. 1, 260, 1967.